

## Научная статья

УДК 378.14

DOI: 10.25683/VOLBI.2024.69.1166

**Mikhail Semenovich Prokopyev**

Candidate of Pedagogy,  
Acting Head of the Department of Digital  
and Technological Education,  
M. K. Ammosov North-Eastern Federal University  
Yakutsk, Russian Federation  
ms.prokopyev@s-vfu.ru; ORCID: 0000-0002-7565-8902

**Vera Alekseevna Varlamova**

Candidate of Pedagogy,  
Associate Professor of the Department of Digital  
and Technological Education,  
M. K. Ammosov North-Eastern Federal University  
Yakutsk, Russian Federation  
faith\_ykt@mail.ru; ORCID: 0000-0002-0057-5846

**Tatyana Vladimirovna Sivtseva**

Senior Lecturer of the Automobile Roads Faculty,  
M. K. Ammosov North-Eastern Federal University  
Yakutsk, Russian Federation  
sivtseva-t@mail.ru; ORCID: 0003-0003-3580-4212

**Михаил Семенович Прокопьев**

канд. пед. наук,  
и. о. заведующего кафедрой «Цифровое  
и технологическое образование»,  
Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова  
Якутск, Российская Федерация  
ms.prokopyev@s-vfu.ru; ORCID: 0000-0002-7565-8902

**Вера Алексеевна Варламова**

канд. пед. наук,  
доцент кафедры «Цифровое  
и технологическое образование»,  
Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова  
Якутск, Российская Федерация  
faith\_ykt@mail.ru; ORCID: 0000-0002-0057-5846

**Татьяна Владимировна Сивцева**

старший преподаватель автомобильного факультета,  
Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова  
Якутск, Российская Федерация  
sivtseva-t@mail.ru; ORCID: 0003-0003-3580-4212

## МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИТЕРИЯ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ СТУДЕНТАМИ ПРИ ОСВОЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

5.8.7 — Методология и технология профессионального образования

**Аннотация.** В статье представлено использование критерия рационализации студентами при изучении содержания модуля общепрофессионального блока по направлению подготовки «Профессиональное образование». Использование критерия рационализации в образовательном процессе является ключевой задачей освоения содержания модуля дисциплины «Экология природопользования» и «Информационные технологии в образовании и экономике» у студентов направления подготовки «Транспорт» автомобильного факультета и «Профессиональное образование» профиля «Информатика и вычислительная техника» Педагогического института Северо-Восточного федерального университета. Цель исследования заключается в формировании методики использования критерия рационализации для выполнения студентами исследовательского проекта. Методами исследования послужили сравнительный анализ критериев рационализации для освоения темы регионального управления лесным сектором с использованием информационных технологий на производственных предприятиях. Используются четыре критерия рационализации для определения эффективности функционирования предприятий

лесной отрасли в Республике Саха (Якутия) при выполнении исследовательского проекта. Разработан и применен диагностический инструментарий, включающий четыре критерия рационализации, которые позволяют оценить повышение качества регионального управления лесным сектором как одного из путей повышения его эффективности с использованием критерия рационализации для обработки данных исследования. Обоснована необходимость использования критерия рационализации для выполнения исследовательского проекта по теме «Рациональное использование региональных ресурсов лесного сектора». Результаты исследования могут быть использованы в образовательном процессе, а также при изучении раздела дисциплины «Экология природопользования» в управлении лесными ресурсами конкретной административно-территориальной единицы.

**Ключевые слова:** критерий рационализации, управление лесными ресурсами, содержание общепрофессиональной дисциплины, информационные технологии, модуль, исследовательский проект, экологическая целесообразность, экология природопользования, образовательная среда, интегральный показатель

**Для цитирования:** Прокопьев М. С., Варламова В. А., Сивцева Т. В. Методика использования критерия рационализации студентами при освоении содержания модуля дисциплины общепрофессионального цикла // Бизнес. Образование. Право. 2024. № 4(69). С. 499—503. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.69.1166.

## Original article

## METHODOLOGY OF USING THE RATIONALIZATION CRITERION BY STUDENTS WHEN MASTERING A GENERAL PROFESSIONAL DISCIPLINE MODULE

5.8.7 — Methodology and technology of vocational education

**Abstract.** Article presents the use of the rationalization criterion by students when studying a general professional module in the field of training “Vocational Education”. The relevance of the investigated problem is that the use of the rationalization criterion in the educational process is the key task in mastering the dis-

cipline modules “Ecology of Nature Management” and “Information Technologies in Education and Economics” by students in the field of training “Transport” at the Faculty of Roads and “Professional Education” in the profile “Informatics and Computer Science” at the Pedagogical Institute of the North-Eastern

*Federal University. The purpose of the study is the methodology of using the rationalization criterion for the students to perform a research project on the topic of the discipline "Ecology of Nature Management". The research methods were comparative analysis of rationalization criteria for mastering the topic of regional management of the forest sector with the use of information technology at production enterprises. Theoretical significance lies in finding a set of rationalization criteria for determining the effectiveness of forestry enterprises in the Republic of Sakha (Yakutia) based on the use of information technology in production. A diagnostic toolkit including four rationalization criteria has been developed and applied, which makes it possible to assess the quality improvement of regional forest sector management as*

*one of the ways to improve its efficiency using the rationalization criterion for processing research data. The necessity of using the rationalization criterion for the implementation of the research project on "Rational use of regional forest sector resources" is justified. The results of this study can be used in the educational process, as well as in studying the discipline "Ecology of Nature Management" in the management of forest resources of a particular administrative-territorial unit.*

**Keywords:** rationalization criterion, management of forest resources, content of general professional disciplines, information technology, module, research project, environmental initiative, environmental management, educational environment, integral indicator

**For citation:** Prokopyev M. S., Varlamova V. A., Sivtseva T. V. Methodology of using the rationalization criterion by students when mastering a general professional discipline module. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law.* 2024;4(69):499—503. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.69.1166.

### Введение

В настоящее время экономической наукой накоплен достаточно большой, объемный материал, прямо или косвенно связанный с использованием критериев рационализации при выполнении исследовательского проекта студентами. Предварительное изучение методики использования фактических изменений показателей по сохранности лесного массива Республики Саха (Якутия) и России в целом свидетельствует о том, что критерии рационализации необходимы для освоения содержания модуля профессиональных дисциплин студентами в рамках выполнения курсовых и исследовательских проектов.

**Актуальность** данного исследования обусловлена сложностью и многообразием задач, направленных на разработку методических подходов для оценки текущего состояния лесного массива на территории республики в рамках изучения учебной дисциплины «Экология природопользования» у студентов технического направления подготовки в условиях цифровой трансформации образования [1].

Следует отметить, что в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки «Профессиональное образование» по всем профилям выделяется умение «разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении» (ОПК-5). Ж. С. Афанасьева отмечает, что развитие указанной компетенции невозможно без детального рассмотрения математических и статистических методов обработки данных при выполнении проектных заданий [2].

**Изученность проблемы.** Особое значение для нашего исследования имели экономические работы, где рассматривались проблемы природопользования. Представляется возможным определить диаду «экологическое — экономическое» в разработках Н. В. Бочкарева с соавторами [3] по актуальным вопросам эколого-экономического развития регионов Севера. Значимо мнение Е. В. Барбашовой, О. В. Лясковской и Н. В. Польшаковой [4] о необходимости методического обеспечения комплексной оценки развития регионов. В работе С. В. Клочкова, А. А. Найна и В. П. Клочкова [5] высказывается мнение о том, что при исследовании факторов социально-экономического развития можно выделить дихотомию «природное — ресурсное» как категорию «Совместимость» в разновидностях научного знания.

В исследовании В. С. Близначного с соавторами отражены объективно существующие недочеты, а именно слабые значимость, востребованность и методическая разработанность использования критерия рационализации при

выполнении исследовательских проектов при освоении общепрофессиональных дисциплин на старших курсах [6]. В статье Т. В. Сивцевой отмечается проблема формирования и развития компетенций в области аналитики образовательных данных, ориентированной на использование критерия рационализации или качественный показатель, выражающий интегральную и предельную меру эффективности экологического эффекта, а также моделирование возмущений при исследовании управляющих систем [7].

В нашем исследовании допускается, что критерии рациональности должны удовлетворять следующим требованиям: интегральности, предельности меры, полноте набора, экологической целесообразности. С учетом мнений М. В. Ляховец, Г. В. Макарова, А. С. Саламатина нами рассмотрены четыре критерия рационализации для оценивания использования лесного сектора в Республике Саха (Якутия) при изучении модуля дисциплины «Экология природопользования» [8].

Этому способствовало использование результатов исследований, ориентированных на использование проектной деятельности и особенностей методики выполнения исследовательских проектов в вузе с использованием цифровых технологий М. С. Прокопьева и Б. Г. Винокурова [9], а также мнение М. В. Осипова о потенциале проектной деятельности в контексте формирования метакомпетентности обучающихся [10].

Особое значение для нашего исследования имеет работа Э. Сейдиной, посвященная механизму мотивации участников лесных отношений в системе управления лесами на основе внедрения системы сбалансированных показателей [11].

Из зарубежных работ можно отметить труд П. Лемандера [12], в котором исследовалась рационализация инвестиций при производстве биомассы. В опубликованной за рубежом статье В. П. Клочкова с соавторами показаны подходы к моделированию совместимости учебной информации на основе дихотомического показателя [13]. Э. Турсуналивич и Э. Рахмэт уделяют внимание взаимодействию педагога и обучающихся посредством цифровых технологий через реализацию исследовательских проектов, включающих в себя как курсовые проекты, базы данных вопросов, интеллектуальные системы обучения и гипермедиа-системы [14].

**Научная новизна** исследования состоит в обосновании методики пошагового использования критерия рационализации студентами при выполнении исследовательского проекта по теме «Рациональное использование региональных ресурсов лесного сектора Якутии промышленными предприятиями».

**Цель** исследования заключается в обосновании методики пошагового использования критерия рационализации для выполнения исследовательского проекта по теме рациональное использование региональных ресурсов лесного сектора Якутии.

Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих **задач**:

– проанализировать научно-методическую литературу по использованию критерия рационализации в образовательном процессе, представленные в отечественной и зарубежной литературе;

– определить компонентный состав критерия рационализации, использование которых будет способствовать к использованию методов математической статистики;

– разработать методику пошагового использования критерия рационализации для обработки результатов исследовательского проекта.

**Теоретическая значимость** исследования определяется обоснованием предложенной методики для проведения исследовательских проектов с использованием критерия рационализации. **Практическая значимость** заключается о возможности использования материалов исследования для изучения учебных дисциплин профессионального блока для проведения исследовательских проектов с использованием критерия рационализации.

### Основная часть

Критерий рациональности в нашем исследовании оценивается с точки зрения качества эффективности, с учетом использования конкретного критерия. В качестве критериев рационального использования природных ресурсов применяются показатели изменения и динамики их состояния, с учетом наносимого им ущерба. В сложившейся рыночной экономике приоритетным должен являться критерий рационализации, т. к. он является, в своем роде, показателем прибыльности производства, к чему и стремится вся современная природохозяйственная деятельность.

**Теоретические методы** в нашем исследовании основываются на применении четырех критериев рационализации, что при их одновременном использовании может говорить о более высокой степени обоснования полученного результата. Описываем, используемые нами критерии рационализации регионального для выполнения исследовательского проекта.

Первый критерий удовлетворяет условию предельности меры с учетом получения новых научных сведений, которая постоянно увеличивается и всё более приближается к объективной истине, предполагающей полную, максимальную мерность. Вторым критерий рационализации регионального управления лесными секторами учитывает усредненные особенности обеспеченных лесом регионов России и Республики Саха (Якутия) и может быть выражен суммарной, итоговой оценкой. Третий критерий рационализации регионального руководства лесным сектором связан с соответствием параметров управления комплексной конкурентоспособности региональных лесных секторов. Четвертый критерий рационализации регионального руководства лесным сектором

связан с соответствием параметров управления комплексному интегральному показателю регионального социально-территориального управления лесной отраслью.

Вышеуказанные четыре взаимосвязанных критерия рационализации позволяют оценить сложности руководства посредством совместного использования его «объективных» и «субъективных» характеристик.

Следует отметить одно высказывание о том, что применение автоматизированной процедуры рационализации, базирующейся на методах математического программирования, обусловили изучение научных работ, связанных с информатикой. В статье Ю. Б. Дроботенко, Н. С. Макаровой, Н. В. Чекалевой утверждается, что через структуру и способы оценивания результатов высшего педагогического образования можно определить экстремальные значения [15].

Совместное использование четырех частных интегральных показателей определяется формулой:

$$K_k = 0,22 \times K_{лс} + 0,21 \times K_{вл} + 0,23 \times K_{ил} + 0,15 \times K_{мо}. \quad (1)$$

Первый частный интегральный показатель лесных ресурсов  $K_{лр}$ : расчетная лесосека, доля хвойных древостоев на эксплуатационных покрытых лесом площадях; коэффициент транспортной доступности эксплуатационных лесных ресурсов. Второй частный интегральный показатель воспроизводства лесных ресурсов  $K_{влр}$  включает в себя: затраты на ведение лесного хозяйства, приходящиеся на 1 га лесной площади; густота сети дорог общего пользования, лесозаготовительных и лесохозяйственных. Третий частный интегральный показатель использования лесных ресурсов  $K_{илр}$  относится: объем инвестиций в основной капитал ЛПК на 1 га эксплуатационной покрытой лесом площади; коэффициент транспортной доступности рынков сбыта лесобумажной продукции. Четвертый частный интегральный показатель межотраслевой конкурентоспособности лесных ресурсов  $K_{мо}$  включены: доля лесного комплекса в инвестициях в основной капитал экономики региона; доля лесного комплекса в консолидированном региональном бюджете.

Сведем воедино, как все частные интегральные показатели регионального управления лесным сектором по анализируемому региону:  $K_{лр}$ ,  $K_{влр}$ ,  $K_{илр}$ ,  $K_{мо}$ , так и их объединения в виде результирующей комплексной характеристики регионального управления лесным сектором Республики Саха (Якутия)  $K_k$  и их усредненных значений обеспеченных лесом регионов России.

**Результаты исследования.** Рассмотрим динамику изменений комплексного интегрального показателя регионального управления лесным сектором по Республике Саха (Якутия) при выполнении исследовательского проекта. По характеру динамики изменения комплексного интегрального показателя регионального управления лесной отрасли представлена в таблице.

Проведенный анализ состояния регионального руководства лесной отраслью за шестилетний период времени для Якутии позволяет осуществить прогноз всех четырех частных интегральных показателей менеджмента.

### Изменение комплексного интегрального индекса регионального управления лесной отрасли и его отдельных составляющих по Якутии

Регион	Интегральные индексы	Годы					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Республика Саха (Якутия)	$K_{лр}$	1,1351	1,0789	1,0423	1,0000	1,0366	1,0281
	$K_{влр}$	1,0276	1,0276	1,0000	1,0000	1,0000	1,0018
	$K_{илр}$	0,4482	0,6178	0,5776	1,0000	1,4298	1,7036
	$K_{мо}$	1,2801	0,2132	0,6571	1,0000	0,2833	0,0273
	$K_k$	0,7563	0,6145	0,6626	0,8100	0,8062	0,8295

Регион	Интегральные индексы	Годы					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Обеспеченные лесом регионы России, средние значения	$K_{пр}$	1,4301	1,3814	1,3441	1,325	1,3126	1,3077
	$K_{нпр}$	1,1956	1,1995	1,1950	1,1900	1,1950	1,2051
	$K_{нпр}$	2,0014	2,8502	4,1001	6,1661	7,9777	8,0733
	$K_{ко}$	3,5102	5,005	5,9011	6,8004	7,8001	8,5010
	$K_{к}$	1,7804	2,2941	2,6811	3,0456	3,2949	3,5679

При выполнении исследовательского проекта было решено задание определение значения функции, для нашего исследования с использование четырех критериев рационализации. Обозначим в качестве аргументов  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  — дискретные временные параметры, где  $n = 11$ . При этом  $x_1 < x_2 < x_3 < \dots < x_n$ . Так, 2005 г. будет соответствовать  $x_1 = 1$ , 2006 г.  $x_2 = 2$ , 2007 г.  $x_3 = 3$  и т. д. Для последнего анализируемого 2015 г.  $x_{17} = 11$ . Значениям функций  $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$  будут приписаны численные величины конкретных анализируемых индикаторов регионального управления лесной отраслью. На этих двух числовых множествах числовых можно построить соответствующую линейную регрессию вида  $Y = \theta_0 + \theta_1 \times X$ , где:

$$\theta_0 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 \sum_{i=1}^n y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n x_i y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2},$$

$$\theta_1 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2}. \quad (2)$$

Исходя из этого, в качестве прогнозных значений аргументов можно считать следующие их последовательности:  $x_{n+1}, x_{n+2}, x_{n+3}, \dots, x_{n+m}$ , где  $m < n/2$ . При этом  $x_{n+1} = 16$  будет соответствовать 2016 г.,  $x_{n+2} = 17$  соответствует 2017 г. и т. д. А последнему из прогнозируемых параметров времени  $x_{n+m}$  будет приписан 2023 г., т. е. для нашего случая  $m = 6$ . По аналогии в качестве прогнозных значений функций можно считать следующие их последовательности:  $y_{n+1}, y_{n+2}, y_{n+3}, \dots, y_{n+m}$ . Учитывая вышесказанное, получили по следующей формуле:

$$f(x) = \sum_{i=1}^{n+m} y_i \prod_{j=1, j \neq i}^{n+m} \frac{x - x_j}{x_i - x_j}, x \in [x_1 \cdot x_{n+m}], \quad (3)$$

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Сивцева Т. В., Третьякова Т. В. Потенциал цифровых технологий в разработке учебно-методического обеспечения содержания модуля эколого-экономического образования // Глобальный научный потенциал. 2022. № 12(141). С. 48—50.
2. Афанасьева Ж. С. Формирование исследовательской компетентности магистрантов технического вуза // Современный ученый. 2023. № 3. С. 136—142.
3. Проблемы пространственной организации экономического развития Республики Саха (Якутия) : моногр. / Н. В. Бочкарев, Т. Н. Гаврильева, В. Р. Дарбасов и др. Якутск : Изд-во СВФУ, 2021. 104 с.
4. Барбашова Е. В., Ляковская О. В., Польшакова Н. В. Методический подход к формированию критерия комплексной оценки развития регионов на базе функции Харрингтона // Россия: тенденции и перспективы развития : ежегодник. М. : Ин-т науч. информ. по обществ. наукам РАН, 2020. С. 949—954.
5. Клочков С. В., Найн А. А., Клочков В. П. Категория «совместимость» в разновидностях научного знания // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2023. № 6-1. С. 43—46.

где  $i, j$  — текущие индикаторы. На его основе уже можно построить график функции, результатом чего будет кривая динамики изменения конкретного показателя регионально-го управления лесным сектором за любой год, как на реальном промежутке  $[x_1, x_n]$ , так и на прогнозном интервале времени  $[x_{n+1}, x_{n+m}]$ .

Таким образом, нами осуществлен сравнительный хронологический анализ изменений результирующего комплексного интегрального реального и идеального показателей, а также их составляющих для выполнения исследовательского проекта студентами.

**Выводы**

В использовании критерия рационализации при выполнении исследовательского проекта позволяет сделать следующие выводы:

- критерии рационализации рассматривается как способ вычисления задачи для определения уровня динамики изменений комплексного интегрального показателя регионального управления лесным сектором по Республике Саха (Якутия);
- организация поэтапной методики использования четырех критериев рационализации позволяет студентам сформировать навыки анализа, обобщения для численного вычисления  $K_k$  и их усредненных значений обеспеченных лесом регионов России;
- выполнение исследовательского проекта с использование критерия рационализации повышает уровень освоения модуля дисциплины «Экология природопользования».

**Заключение**

Исследование направлено на измерение рационализации при выполнении исследовательского проекта по дисциплине «Экология природопользования» у обучающихся в вузе.

В ходе исследования были определены компонентный состав для оценивания использования лесного сектора в Республике Саха (Якутия) при освоении модуля дисциплины «Экология природопользования».

Показаны результаты вычисления в зависимости от четырех критериев рационализации на эмпирическом уровне для усредненных значений обеспеченных лесом регионов России и Республики Саха (Якутия).



6. Параметрическое представление полихотомий в педагогике / В. С. Близнецкий, В. С. Близневская, В. П. Ключков и др. // Журнал Министерства народного просвещения. 2022. № 9(2). С. 63—69. DOI: 10.13187/zhmnp.2022.9.63.
7. Сивцева Т. В. Анализ исследования специфики регионального управления лесной отраслью // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 6. Ч. 6. С. 263—266.
8. Ляховец М. В., Макаров Г. В., Саламатин А. С. Моделирование возмущений при исследовании управляющих систем // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. 2020. № 4. С. 70—79.
9. Прокопьев М. С., Винокуров Б. Г. Методические рекомендации к использованию модуля на Python для инфографики // Современное образование: традиции и инновации. 2024. № 2. С. 107—109.
10. Осипов М. В. Потенциал проектной деятельности в контексте формирования метакомпетентности обучающихся // Педагогический журнал. 2021. Т. 11. № 1А. С. 240—246.
11. Сейдиной Э. Механизм мотивации участников лесных отношений в системе управления лесами // Вестник современных исследований. 2019. № 3-6(30). С. 155—161.
12. Lohmander P. Optimal Stochastic Dynamic Control of Spatially Distributed Interdependent Production Units // Fuzzy Information and Engineering and Decision : Conference proceedings / ed. B.-Y. Cao. Cham : Springer, 2018. Pp. 115–122. (Advances in Intelligent Systems and Computing; vol. 646). DOI: 10.1007/978-3-319-66514-6\_13.
13. Dichotomical indicators of educational information compatibility modeling / V. P. Klochkov, E. A. Barakhsanova, I. V. Krotova et al. // Dilemas Contemporáneas: Educación, Política Y Valores. 2019. Vol. 6. No. S8. Art. 11.
14. Tursunaliyevich A. Z., Rahmat A. Challenges In Developing A Digital Educational Environment // Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal. 2021. Vol. 7. No. 2. Pp. 247—254.
15. Дроботенко Ю. Б., Макарова Н. С., Чекалева Н. В. Структура и способы оценивания результатов высшего педагогического образования // Ярославский педагогический вестник. 2018. № 5. С. 174—182.

## REFERENCES

1. Sivtseva T. V., Tretyakova T. V. The potential of digital technologies in the development of educational and methodological support for the content of the module of environmental and economic education. *Global`nyi nauchnyi potentsial = Global scientific potential*. 2022;12(141):48—50. (In Russ.)
2. Afanasyeva Zh. S. Formation of research competence of master’s students of a technical university. *Sovremennyyi uchenyi = Modern scientist*. 2023;3:136—142. (In Russ.)
3. Bochkarev N. V., Gavril’eva T. N., Darbasov V. R. et al. Problems of spatial organization of economic development of the Republic of Sakha (Yakutia). Monograph. Yakutsk, North-Eastern Federal University publ., 2021. 104 p. (In Russ.)
4. Barbashova E. V., Lyaskovskaya O. V., Polshakova N. V. Methodological approach to the formation of a criterion for a comprehensive assessment of regional development based on the Harrington function. *Rossiya: tendentsii i perspektivy razvitiya = Russia: trends and development prospects. Annual*. Moscow, Institute for Scientific Information on Social Sciences of the RAS publ., 2020:949—954. (In Russ.)
5. Klochkov S. V., Nain A. A., Klochkov V. P. Category “Compatibility” in varieties of scientific knowledge. *Sovremennaya nauka: aktual`nye problemy teorii i praktiki. Gumanitarnye nauki = Modern Science: actual problems of theory and practice. Humanities*. 2023;6-1:43—46. (In Russ.)
6. Bliznevsky A. Yu., Bliznevskaya V. S., Klochkov V. P. et al. Parametric Representation of Polychotomies in Pedagogy. *Zhurnal ministerstva narodnogo prosveshcheniya*. 2022;9(2):63—69. (In Russ.) DOI: 10.13187/zhmnp.2022.9.63.
7. Sivtseva T. V. Analysis of the study of the specifics of regional forestry management. *Konkurentosposobnost` v global`nom mire: ekonomika, nauka, tekhnologii = Competitiveness in a global world: economics, science, technology*. 2017;6-6:263—266. (In Russ.)
8. Lyakhovets M. V., Makarov G.V., Salamatin A.S. Modeling of disturbances in the study of control systems. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Upravlenie, vychislitel`naya tekhnika i informatika = Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Management, computer science and informatics*. 2020;4:70—79. (In Russ.)
9. Prokopyev M. S., Vinokurov B. G. Guidelines for using a Python module for infographics. *Sovremennoe obrazovanie: traditsii i innovatsii*. 2024;2:107—109. (In Russ.)
10. Osipov M. V. The potential of project activity in the context of the formation of students’ meta-competence. *Pedagogicheskii zhurnal*. 2021;11(1A):240—246. (In Russ.)
11. Seydinay E. Mechanism of motivation of participants in forest relations in the forest management system. *Vestnik sovremennykh issledovaniy*. 2019;3-6(30):155—161. (In Russ.)
12. Lohmander P. Optimal Stochastic Dynamic Control of Spatially Distributed Interdependent Production Units. *Fuzzy Information and Engineering and Decision. Conference proceedings*. B.-Y. Cao (ed.). Advances in Intelligent Systems and Computing; vol. 646. Cham, Springer, 2018:115–122. DOI: 10.1007/978-3-319-66514-6\_13.
13. Klochkov V. P., Barakhsanova E. A., Krotova I. V. et al. Dichotomical indicators of educational information compatibility modeling. *Dilemas Contemporáneas: Educación, Política Y Valores*. 2019;6(S8):11.
14. Tursunaliyevich A. Z., Rahmat A. Challenges In Developing A Digital Educational Environment. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*. 2021;7(2):247—254.
15. Drobotenko Yu. B., Makarova N. S., Chekaleva N. V. Structure and methods of assessing the results of higher pedagogical education. *Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik = Yaroslavl pedagogical bulletin*. 2018;5:174—182. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 09.10.2024; одобрена после рецензирования 30.10.2024; принята к публикации 04.11.2024.  
The article was submitted 09.10.2024; approved after reviewing 30.10.2024; accepted for publication 04.11.2024.